

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-076028

(43)Date of publication of application : 22.03.1996

(51)Int.Cl. G02B 23/24
A61B 1/00
A61B 1/04

(21)Application number : 06-232021 (71)Applicant : FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD

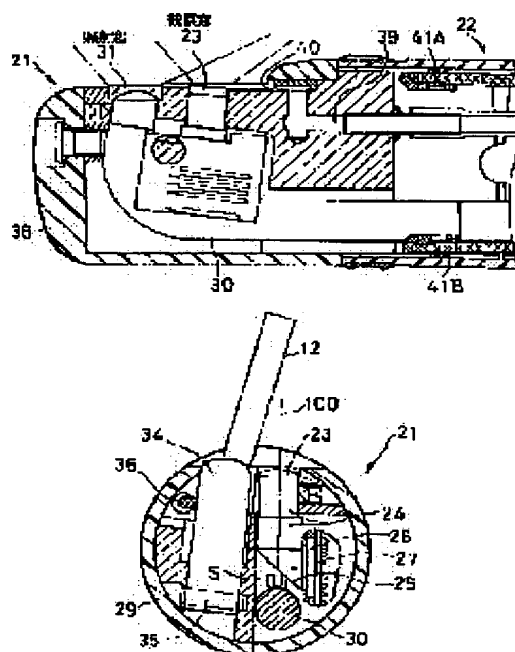
(22)Date of filing : 01.09.1994 (72)Inventor : KOMI SHUJI

(54) LEADING EDGE STRUCTURE FOR SIDE-VIEW TYPE ELECTRONIC ENDOSCOPE

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform good observation in the case of medical treatment by arranging an irradiation window on a leading edge side from an observation window without making the diameter of an endoscope large.

CONSTITUTION: As for the leading edge 21 of this side-view type electronic endoscope with the observation window 23 arranged on the side surface, a prism 25 is disposed between the optical member 24 of the window 23 and the CCD 26, so that incident light 100 from the window 23 is reflected in nearly the right angle direction so as to go toward the side surface, and a light guide 30 is disposed by utilizing a space S formed on the back surface side of the prism 25. The window 31 is attached to the light guide 30, so that the window 31 is arranged on the leading edge side from the window 23. Owing to the windows 31 and 23, the surface on the recessed and projection part inside a body to be observed facing in a direction where the endoscope is inserted can be easily viewed, and for example, the medical treatment on the papilla duodemi part can be performed well.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2972091

[Date of registration] 27.08.1999

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-76028

(43)公開日 平成8年(1996)3月22日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	弁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 23/24	B			
A 6 1 B 1/00	3 0 0 Y			
1/04	3 7 2			

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-232021

(22)出願日 平成6年(1994)9月1日

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 小見 修二

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士

写真光機株式会社内

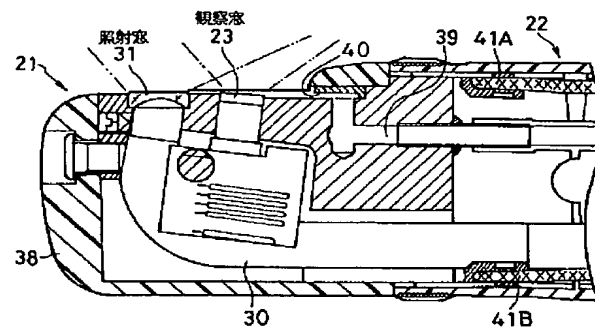
(74)代理人 弁理士 緒方 保人

(54)【発明の名称】 側視型電子内視鏡の先端部構造

(57)【要約】

【目的】 内視鏡の径を大きくすることなく、照射窓を観察窓よりも先端側に配置し、処置時の観察が良好に行えるようにする。

【構成】 観察窓23が側面に配置された側視型電子内視鏡の先端部21において、この観察窓23の光学部材24とCCD26との間に、観察窓23からの入射光100がほぼ直角方向に反射されて側面へ向かうようにプリズム25を配設し、このプリズム25の背面側に形成された空間Sを利用してライトガイド30を配設する。そして、このライトガイド30に照射窓31を取り付けることにより、照射窓31を観察窓23よりも先端側に配置する。この照射窓31と観察窓23によれば、被観察体内の凹凸部の内視鏡挿入方向を向く面が見やすくなり、例えば十二指腸の乳頭部の処置が良好に行える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 照射窓及び観察窓が側面に配置され、照射窓にはライトガイドが接続され、一方観察窓には光学部材を介して固体撮像素子が接続される側視型電子内視鏡の先端部において、上記光学部材と固体撮像素子との間に、上記観察窓からの入射光がほぼ直角方向に反射されて側面へ向かうようにプリズムを配設し、このプリズムの背面側に形成された空間を利用して上記ライトガイドを配設し、上記照射窓を上記観察窓よりも先端側に配置したことを特徴とする側視型電子内視鏡の先端部構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、照射窓、観察窓、鉗子口等が側面に配置された側視型電子内視鏡の先端部の配置構造に関する。

【0002】

【従来の技術】図 5 及び図 6 には、従来の側視型電子内視鏡の先端部が示されており、先端部 1 の側面に、観察窓 2、照射窓 3 が配設されている。この観察窓 2 に、光学系部材 4 を介して CCD (Charge Coupled Device) 5 が取り付けられ、この CCD 5 の回路基板 6 に、信号ケーブル 7 が接続されており、この信号ケーブル 7 は例えば外部プロセッサ装置まで配設される。一方、照射窓 3 には、ライトガイド 8 が取り付けられ、このライトガイド 8 は最終的に光源装置へ接続される。また、図 6 に示されるように、上記観察窓 2 と並ぶ位置に、ワイヤ 9 が接続された起立台 10 が軸 11 によって取り付けられており、図の起立台 10 の後側に鉗子口が配設されている。従って、この起立台 10 をワイヤ 9 で起こすことによって、図 5 のように、処置具 12 を側面（鉗子口）から所定の位置或いは方向へ導出することができる。

【0003】この先端部 1 の構成によれば、上記ライトガイド 8 を介して供給された光が照射窓 3 から被観察体内へ照射され、被観察体内像は観察窓 2、光学系部材 4 を介して CCD 5 で捉えられる。この CCD 5 で得られた画像信号は、信号ケーブル 7 を介して外部プロセッサ装置等に入力され、ここで信号処理されることによって、被観察体内の画像がモニタに表示される。また、同時に上記起立台 10 によって先端部 1 の側面から処置具 12 を導き出すことができ、この処置具 12 により各種の処置が可能となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の側視型電子内視鏡では、上述のように観察窓 2 が照射窓 3 よりも先端側に配置されるために、被観察体内に存在する凹凸部においては内視鏡の挿入方向を向く面（斜面等）に影がでたり、暗くなったりする。例えば、図 7 に示されるように、内視鏡による代表的な処置部位である十二指腸の乳頭部の場合は、内視鏡 14 が胃 15 から十二

指腸 16 へ挿入され、胆管 17 と膵管 18 への開口部がある乳頭 19 に対し所定の処置が行われる。しかし、この乳頭 19 は、図示されるように凸部となっており、後方に配置された照射窓 3 からの光照射では、乳頭 19 の開口部が影になり、処置具 12 による処置が行い難いという問題があった。

【0005】また、憩室等の観察でも同様であり、内視鏡では照射窓 3 が観察窓 2 よりも先端側に配置された方が使い勝手がよい場合が多い。しかしながら、このためには、ライトガイド 8 も先端側まで配置しなければならないので、内視鏡の径が大きくなるという問題がある。即ち、図 6 から明らかなように、観察窓 2 には、光学系部材 4、CCD 5、回路基板 6 及び信号ケーブル 7 等が接続配置されており、図 6 のような配置状態では、ライトガイド 8 を配設する場所がないので、内視鏡の径が大きくなる。内視鏡では、患者の苦痛を和らげる必要から、その径は可能な限り細くすることが望まれている。

【0006】本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、内視鏡の径を大きくすることなく、照射窓を観察窓よりも先端側に配置し、処置時の観察が良好に行える側視型電子内視鏡の先端部構造を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、照射窓及び観察窓が側面に配置され、照射窓にはライトガイドが接続され、一方観察窓には光学部材を介して固体撮像素子が接続される側視型電子内視鏡の先端部において、上記光学部材と固体撮像素子との間に、上記観察窓からの入射光がほぼ直角方向に反射されて側面へ向かうようにプリズムを配設し、このプリズムの背面側に形成された空間を利用して上記ライトガイドを配設し、上記照射窓を上記観察窓よりも先端側に配置したことを特徴とする。

【0008】

【作用】上記構成によれば、従来では観察窓からの入射光が直接当たる位置に配置されていた固体撮像素子及び回路基板等が、プリズムによって約 90 度回転させた方向に移動することになり、これによってプリズムの背面側に空間が形成される。従って、このプリズム背面空間を利用することにより、プリズム背面と外側ケース体との間に、ライトガイドが配設できる。そして、このライトガイドに照射窓を光学的に接続すれば、内視鏡の径を大きくすることなく、照射窓を観察窓よりも先端側へ配置することが可能となる。

【0009】

【実施例】図 1 ～図 3 には、実施例に係る側視型電子内視鏡の先端部構造が示されており、この先端部 21 はアングル部 22 に接続して配置される。この先端部 21 の側面に、観察窓 23 が配設され、この観察窓 23 には光学系部材 24 を介してプリズム 25 が接続される。この

プリズム25は、図2に示されるように入射光100が90度反射されて側面方向へ出射されるように配置し、このプリズム25に、カバーガラスを有するCCD26及び回路基板27を取り付ける。従って、この場合はCCD26及び回路基板27が観察窓23等が配置される側面に対して直角(90度回転させた位置)に配置され、CCD26の撮像面は光学系部材24の光軸方向に平行に配置されることになる。

【0010】このとき、図2に示されるように、プリズム25の背面側には空間Sができることになる。そこで、実施例ではこの空間Sを利用して、プリズム25の背面とキャップ29との間に、ライトガイド(光ファイバー束)30を配置する。そして、図1に示されるように、照射窓31は上記観察窓23よりも先端側に設けられ、この照射窓31に上記ライトガイド30が接続される。このような観察窓23と、この観察窓23よりも先端側へ配置した照射窓31によれば、体腔内の凹凸部においては内視鏡の挿入方向を向く面(斜面等)が良好に観察できることになる。なお、実施例では、このライトガイド30の外周に遮光材が塗布され(又は遮光パイプが設けられ)、上記プリズム25及びCCD26の外周面にも遮光材が塗布されており、これによって観察光、照射光に対する他の光の影響を防止している。

【0011】また、図3に示されるように、先端部21の側面には処置具挿通チャンネルに連通する鉗子口33が設けられ、この鉗子口33の先端側に起立台34が取り付けられている。この起立台34は、軸35により軸支され(図2)、ワイヤ36が取り付けられており、このワイヤ36を引っ張ることによって起立台34が起こされ、これによって処置具12を先端部21の側面から垂直方向へ導出することができる。なお、図1に示されるように、先端部21には、キャップ38が被せられ、上記観察窓23の近傍に送気/送水管に接続したノズル40が配置され、また後方にアングル部22を曲げ操作するためのワイヤ41A、41Bが設けられる。

【0012】実施例は以上の構成からなり、この電子内視鏡を上述した十二指腸の乳頭に適用した場合は、図4に示されるようになる。即ち、胃15から十二指腸16へ挿入された内視鏡14の先端部21では、観察窓23よりも先端側に配置された照射窓31から照射光が出力されるので、乳頭21の裏側にある胆管17と膵管18の出口開口部を良好に照らし出すことができる。従って、観察窓23を介して得られた乳頭21の画像を観察しながら、処置具12による処置が容易に行えることになる。

【0013】そして、実施例では、上記プリズム25を用いて、CCD26及び回路基板27を光軸に対し平行となる側面側に配置し、これにより生じたプリズム25の背面側の空間Sを利用して、ライトガイド30を配置するようにしたので、先端部21の径を大きくすることなく、ライトガイド30及び照射窓31を観察窓23よりも先端側に配設することが可能となる。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、観察窓の光学部材と固体撮像素子との間に、観察窓からの入射光がほぼ直角方向に反射されて側面へ向かうようにプリズムを配設し、このプリズムの背面側に形成された空間を利用してライトガイドを配設するようにしたので、内視鏡の径を大きくすることなく、照射窓を観察窓よりも先端側に配置することが可能となる。また、この照射窓の照射によって、被観察体内における凹凸部の内視鏡の挿入方向を向く面が見やすくなり、例えば十二指腸の乳頭部の処置が良好に行えるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る側視型電子内視鏡の先端部構造を示す側面断面図である。

【図2】図1の先端部を輪切りにしたときの断面図である。

【図3】実施例の先端部のライトガイドの配置状態を示す一部断面の斜視図である。

【図4】実施例の内視鏡を十二指腸の乳頭に適用した状態を示す図である。

【図5】従来の側視型電子内視鏡の先端部構造を示す側面断面図である。

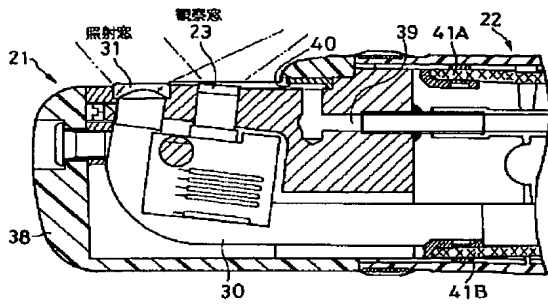
【図6】図5の先端部を輪切りにしたときの断面図である。

【図7】従来の内視鏡を十二指腸の乳頭に適用した状態を示す図である。

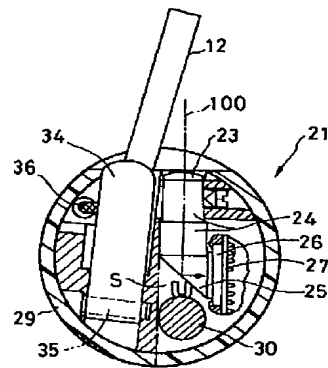
【符号の説明】

- 1, 21 … 先端部、
- 2, 23 … 観察窓、
- 3, 31 … 照射窓、
- 4, 24 … 光学系部材、
- 5, 26 … CCD、
- 6, 27 … 回路基板、
- 8, 30 … ライトガイド、
- 12 … 処置具、
- 14 … 内視鏡、
- 25 … プリズム、
- S … 空間。

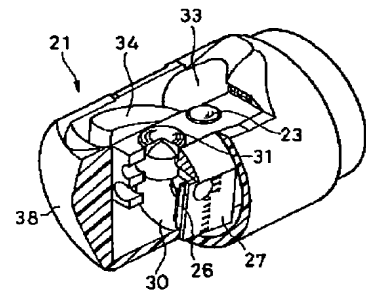
【図1】



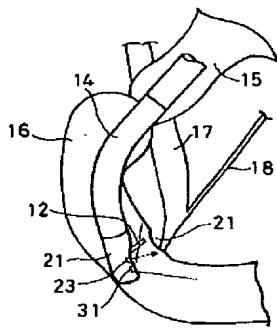
【図2】



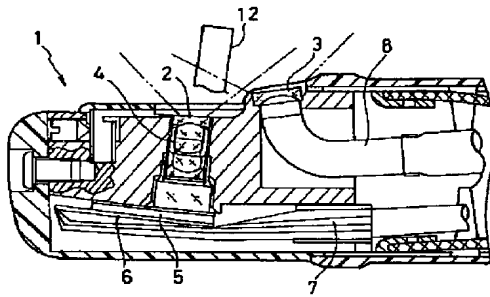
【図3】



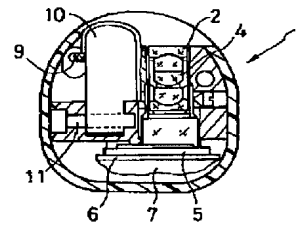
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

